



AUSLEGESCHRIFT 1 049 174

M 32157 XIII/47f

ANMELDETAG: 25. OKTOBER 1956

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 22. JANUAR 1959

1

Die Erfindung betrifft einen insbesondere für Brennkraftmaschinen bestimmten Kolben mit von Kühlöl durchflossenen Bohrungen oder Hohlräumen, die unmittelbar oder über den Hohlraum des Kolbenbolzens mit einem Kanal im Pleuel in Verbindung stehen, durch welchen Kühlöl gefördert wird, wobei die Mündungen der im Kolbenkörper und der im Pleuel bzw. im Kolbenbolzen vorgesehenen Öl zu- und/oder abführenden Kanäle so bemessen und angeordnet sind, daß sie während eines Teiles der Pendelbewegung des Pleuels oder Kolbenbolzens ganz oder teilweise abgedeckt werden.

Solche Anordnungen bezeichnen eine Dosierung des Kühlölstromes, durch welche verhindert werden soll, daß der Schmierölpumpe in unkontrollierbarer Weise zuviel Öl entzogen wird und daß dadurch die für den Motor lebenswichtige Lagerschmierung beeinträchtigt wird. Man hat bisher versucht, diesen Zweck durch eine Störung der Kühlölzu- oder -abfuhr im mittleren Teil des Kolbenweges zu erreichen, so daß ein im wesentlichen unbehinderte Zu- und Abfuß nur im Bereich der Totlagen des Kolbens möglich war. Dadurch ließ sich zwar eine Verminderung der Durchflußmenge erreichen, dafür mußte aber eine entsprechend den beim Hin- und Hergang des Kolbens sich ändernden Massenkräften periodisch stark an- und abschwellende Förderung in Kauf genommen werden.

Erfindungsgemäß wird nun dieser Nachteil dadurch vermieden, daß man die Kanäle bzw. ihre Mündungen so anordnet, daß in der Zeit der größten auf das Kühlöl einwirkenden Massenkräfte, die im Moment der größten Kolbenverzögerung bzw. Beschleunigung, also im Bereich der Totpunkte, auftritt, der Zu- bzw. Abfuß des Kühlöles mehr oder weniger stark gedrosselt, gegebenenfalls sogar zeitweilig unterbrochen wird. Die unbehinderte Zu- und/oder Abfuhr des Kühlöles erfolgt demnach hauptsächlich im mittleren Teil des Kolbenweges.

Weitere Merkmale des Gegenstandes der Erfindung sind in der folgenden Beschreibung verschiedener Ausführungsbeispiele erläutert, welche in der Zeichnung schematisch dargestellt sind.

In den Fig. 1 und 2 ist im Längsschnitt quer zur Bolzenachse bzw. durch die Bolzenachse ein Kolben 1 mit schwimmend gelagertem Bolzen 3 gezeigt, von dessen Boden sich ein zentraler Fortsatz 2 in Richtung auf den Bolzen 3 erstreckt und mit einem verbreiterten Fußteil gegen den Kopf des Pleuels 4 anlegt. Zur Kühlung der Kopfzone des Kolbens sind in dieser Kanäle 5 vorgesehen, denen ein Zuflußkanal 6 im zentralen Fortsatz 2 und ein Abflußkanal 7 in der Ringzone zugeordnet sind. Im Pleuel ist in bekannter Weise eine Bohrung 8 vorgesehen, durch welche Öl

Ölgekühlter Kolben,
insbesondere für Brennkraftmaschinen

5 Anmelder:

Mahle Komm.-Ges.,
Stuttgart-Bad Cannstatt, Pragstr. 26/46

2

über einen Ringkanal 9 um den Bolzen 3 herum zu zwei im Pleuelkopf vorgesehenen Austrittsbohrungen 10 gefördert wird. Letztere sind erfindungsgemäß so angeordnet, daß in den beiden Totlagen kein Öl in den Kanal 6 übertragen kann. Der Ölübertritt beginnt erst, wenn das Pleuel aus seiner gezeichneten Mittellage herauspendelt, und seine Drosselung wird vollständig aufgehoben, wenn das Pleuel seinen größten Winkelausschlag erreicht hat. An der Ausflußmündung der Bohrung 7 ist bei diesem Beispiel noch eine Drossel 11 vorgesehen, deren freier Querschnitt kleiner ist als derjenige der Kühlkanäle. Die Anordnung dieser Düse macht es möglich, die Durchflußmenge auch bei für die Kühlung erwünscht großer Dimensionierung der Kanäle klein zu halten.

In den Fig. 3 bis 5 ist ein anderes Beispiel eines Kolbens mit im Pleuel fest gelagertem Bolzen gezeigt, und zwar stellt Fig. 3 einen Längsschnitt quer zur Bolzenachse dieses Kolbens dar; Fig. 4 ist ein Längsschnitt durch die Bolzenachse und Fig. 5 ist ein Schnitt durch die Linie V-V in Fig. 4.

Bei diesem Beispiel findet die Bohrung 8 des Pleuels eine Fortsetzung in einer Bohrung 12 in der Mitte des an dieser Stelle massiven Kolbenbolzens 3. Der Kanal 6 des zentralen Fortsatzes ist im Bereich des Fußes gegabelt und weist daher zwei Mündungen 6' und 6'' auf, denen dieselbe Funktion zukommt wie beim oben beschriebenen Beispiel nach den Fig. 1 und 2 den Bohrungen 10. Außer dem Ölzufluß ist jedoch hier auch der Abfluß aus den Kanälen 7 gesteuert, und zwar durch Bohrungen 13 an den beiden Enden des Kolbenbolzens 3, die, wie insbesondere aus Fig. 5 hervorgeht, den Abfluß zeitweilig drosseln bzw. sperren, wenn das Pleuel aus der durch eine strichpunktiierte Linie angedeuteten Lage in die Mittellage schwingt.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel zeigt Fig. 6 im Längsschnitt durch die Bolzenachse und Fig. 7 in einem Schnitt nach Linie VII-VII in Fig. 6. Es handelt sich hierbei um einen Kolben mit Gabelpleuel, bei dem Öl über die Pleuelbohrung 8 bzw. deren Zweige 8' sowie Bohrungen 14 im beiderseits abgedeckten hohlen Kolbenbolzen in allen Winkelstellungen des Pleuels in gleicher Weise zum Kanal 6 bzw. zu den an diesen anschließenden Kanälen 5 und 7 gelangen kann. Die Kanäle 7 sind jedoch bis an die beiden Gabelköpfe des Pleuels 4 herangeführt und ihre Mündungen werden im Bereich der beiden Totlagen des Kolbens durch auf diesen Gabelköpfen angeordnete kleine Erhöhungen 15 ganz oder teilweise abgedeckt. 15

In ähnlicher Weise wird auch beim Beispiel nach Fig. 8 lediglich der Ölausfluß gesteuert. Hier findet jedoch ein gewöhnliches Pleuel wie in den Fig. 1 und 2 Verwendung, an dessen mit einer Erhöhung 16 versehenen Kopf die Bohrungen 7 so herangeführt sind, daß sie — wie beschrieben — zeitweilig abgedeckt werden. 20

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kolben, insbesondere für Brennkraftmaschinen, 25 mit von Kühlöl durchflossenen Bohrungen oder Hohlräumen, die unmittelbar oder über den Hohlräum des Kolbenbolzens mit einem Kanal im Pleuel in Verbindung stehen, durch welchen Kühl-

öl gefördert wird, wobei die Mündungen der im Kolbenkörper und der im Pleuel bzw. im Kolbenbolzen vorgesehenen Öl zu- und/oder abführenden Kanäle so bemessen und angeordnet sind, daß sie während eines Teiles der Pleuelbewegung des Pleuels oder Kolbenbolzens ganz oder teilweise abgedeckt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Übertritt des Kühlöls vom Pleuel in den Kolben und/oder der Austritt des Kühlöls aus dem Kolben im Bereich der Totpunkte gedrosselt oder gesperrt ist.

2. Kolben nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlölaustritt aus dem Kolben zusätzlich durch eine gegebenenfalls auswechselbare Drossel (11) dosiert ist.

3. Kolben nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der kühlölführende Zuflußkanal im Kolben durch einen zentralen Kolbenbodenfortsatz gebildet wird, der sich einerseits auf dem Pleuelstangenkopf oder auf dem Kolbenbolzen abstützt und den Kolbenbolzen von Biegebeanspruchungen entlastet und andererseits einen wesentlichen Teil der Kolbenbodenwärme direkt an die Pleuelstange oder an den Kolbenbolzen abführt.

In Betracht gezogene Druckschriften:
Deutsche Patentschrift Nr. 391 113;
USA.-Patentschrift Nr. 2 449 657.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

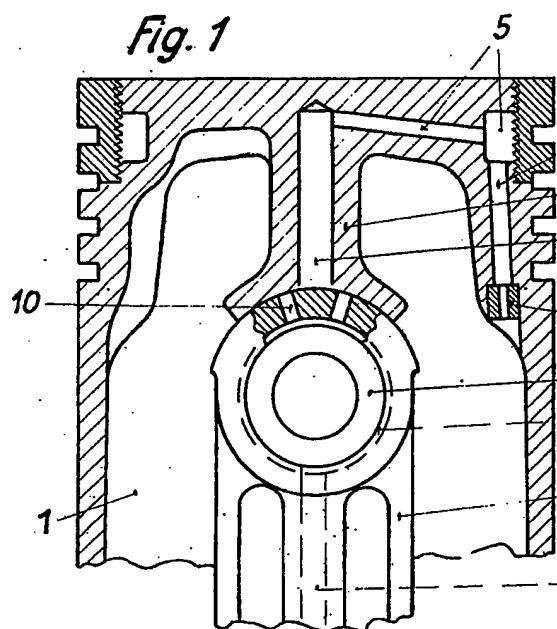


Fig. 2

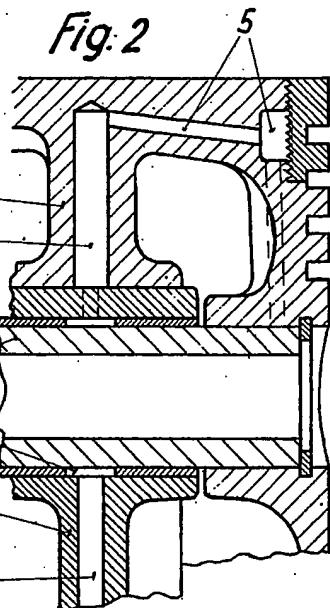


Fig. 3

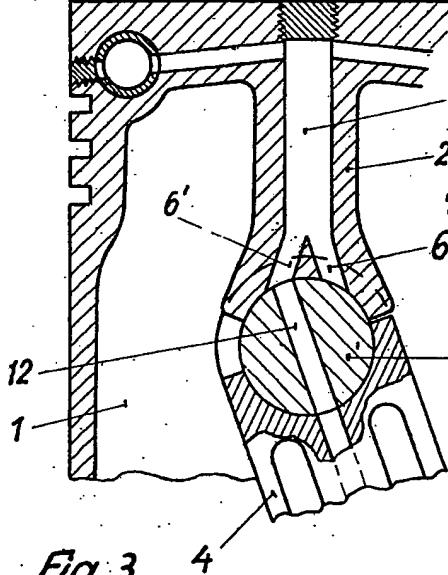


Fig. 4

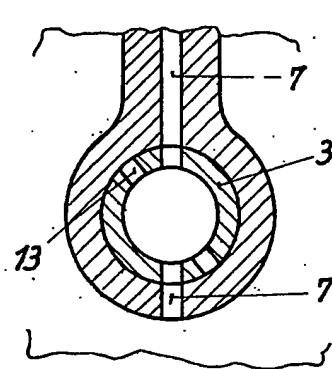
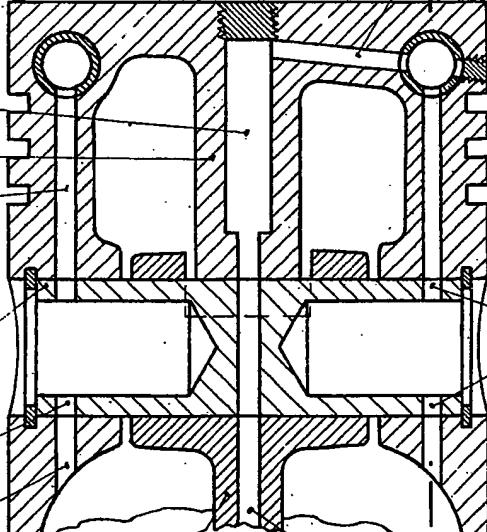


Fig. 5

Fig. 6

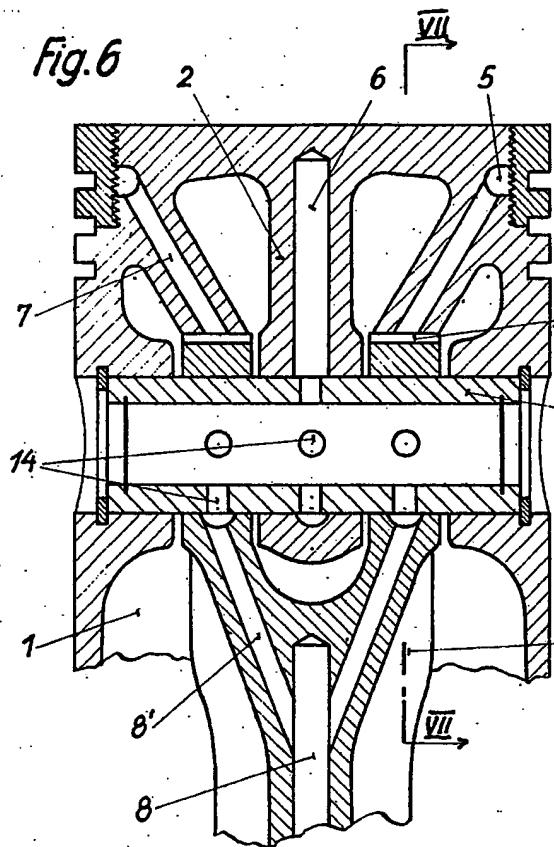


Fig. 7

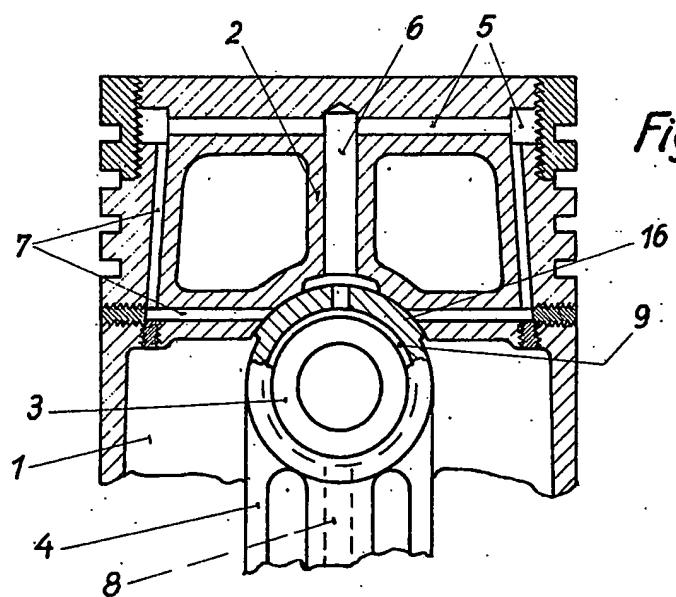
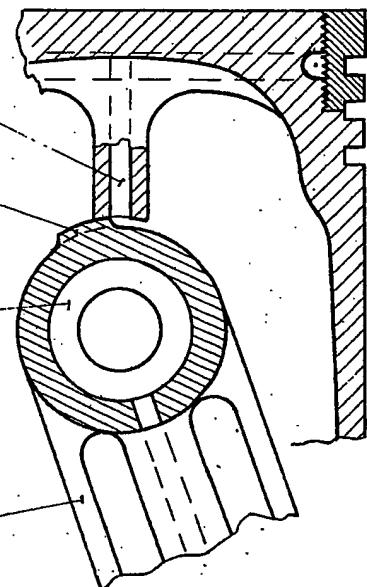


Fig. 8